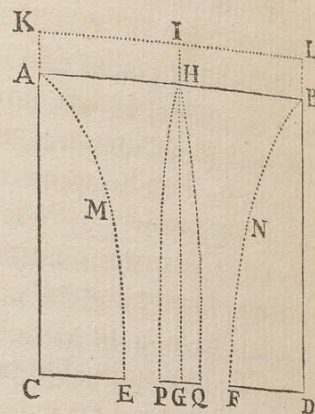


334 PHILOSOPHIÆ NATURALIS

DE MOTU
CORPORUM

sis est circellus ille & altitudo est GH . Sit enim $ABNFEM$ cataracta vel columna aquæ cadentis axem habens GH ut supra, & congelari intelligatur aqua omnis in vase, tam in circuitu cataractæ quam supra circellum, cujus fluiditas ad promptissimum & celerrimum aquæ descensum non requiritur. Et sit PHQ columna aquæ supra circellum congelata, verticem habens H & altitudinem GH . Et finge cataractam hancce pondere suo toto cadere, & non incumbere in PHQ nec eandem premere, sed libere & sine frictione præterlabi, nisi forte in ipso glaciei vertice quo cataracta ipso cadendi initio incipiat esse cava. Et quemadmodum aqua in circuitu cataractæ congelata $AMEC$, $BNFD$ convexa est in superficie interna AME , BNF versus cataractam cadentem, sic etiam hæc columna PHQ convexa erit versus cataractam, & propterea major cono cujus basis est circellus ille PQ & altitudo GH , id est, major tertia parte cylindri eadem base & altitudine descripti. Sustinet autem circellus ille pondus hujus columnæ, id est, pondus quod pondere conï seu tertiæ partis cylindri illius majus est.

Corol. 8. Pondus aquæ quam circellus valde parvus PQ sustinet, minor esse videtur pondere duarum tertiarum partium cylindri aquæ cujus basis est circellus ille & altitudo est HG . Nam stantibus jam positis, describi intelligatur dimidium sphæroidis cujus basis est circellus ille & semiaxis sive altitudo est HG . Et hæc figura æqualis erit duabus tertiis partibus cylindri illius & comprehendet columnam aquæ congelatæ PHQ cujus pondus circellus ille sustinet. Nam ut motus aquæ sit maxime directus, columnæ illius superficies externa concurret cum basi PQ in angulo nonnihil acuto, propterea quod aqua cadendo perpetuo acceleratur & propter accelerationem fit tenuior; & cum angulus ille sit recto minor, hæc columna ad inferiores ejus partes jacebit intra dimidium sphæroidis. Eadem vero fursum acuta erit seu cuspidata, ne horizontalis motus aquæ ad verticem sphæroidis sit infinite velocior quam ejus motus horizontem versus. Et quo minor est circellus PQ eo acutior



335 PRINCIPIA MATHEMATICA. LIBER
SECUNDUS.

acutior erit vertex columnæ; & circello in infinitum diminuto, angulus PHQ in infinitum diminuetur, & propterea columna jacebit intra dimidium sphæroidis. Est igitur columna illa minor dimidio sphæroidis, seu duabus tertiis partibus cylindri cujus basis est circellus ille & altitudo GH . Sustinet autem circellus vim aquæ ponderi hujus columnæ æqualem, cum pondus aquæ ambiens in defluxum ejus impendatur.

Corol. 9. Pondus aquæ quam circellus valde parvus PQ sustinet, æquale est ponderi cylindri aquæ cujus basis est circellus ille & altitudo est $\frac{1}{2}GH$ quamproxime. Nam pondus hocce est medium arithmeticum inter pondera conï & hemisphæroidis prædictæ. At si circellus ille non sit valde parvus, sed augeatur donec æquet foramen EF ; hic sustinebit pondus aquæ totius sibi perpendiculariter imminens, id est, pondus cylindri aquæ cujus basis est circellus ille & altitudo est GH .

Corol. 10. Et (quantum sentio) pondus quod circellus sustinet, est semper ad pondus cylindri aquæ, cujus basis est circellus ille & altitudo est $\frac{1}{2}GH$, ut EFq ad $EFq - \frac{1}{2}PQq$, sive ut circulus EF ad excessum circuli hujus supra semissem circelli PQ quamproxime.

LEMMA IV.

Cylindri, qui secundum longitudinem suam uniformiter progrediuntur, resistentia ex aucta vel diminuta ejus longitudine non mutatur; ideoque eadem est cum resistentia circuli eadem diametro descripti & eadem velocitate secundum lineam rectam plano ipsius perpendicularem progredientis.

Nam latera cylindri motui ejus minime opponuntur: & cylindrus, longitudine ejus in infinitum diminuta, in circulum vertitur.

PROPO.